UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL 2010/2011
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

(3)

Matakuliah : Metode Pengukuran Fisika (MFS1504)
Tanggal : 5 Januari 2011 FIS-B
Dosen Penguji : Dr. Kuwat Triyana
Waktu : 100 menit
Sifat : Buku tertutup

Jawablah soal-soal di bawah ini dengan angka penting yang sesuai.

1. Seorang mahasiswa melakukan pengulangan pengukuran periode osilasi teredam sebanyak 15 kali, sedemikian sehingga diperoleh data pengukuran sebagai berikut:

Pengukuran ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Periode (detik)	5	6	7	3	3	7	3	8	7	8	9	12	9	7	5

   Dengan menggunakan kriteria **Chauvenet** tentukan apakah nilai periode sebesar **12** detik harus dibuang atau tidak digunakan?
2. Berdasarkan pengukuran sebanyak beberapa kali dari besaran yang sama y diperoleh distribusi normal sekitar x dengan lebar σ, sehingga kita dapat membuat estimasi nilai x dan σ tersebut. Berapa kali pengukuran harus dilakukan agar dapat diketahui dalam rentang:
   a. 30%
   b. 10 %
   c. 3 %
3. Tiga kelompok peneliti melakukan pengukuran secara terpisah massa partikel hingga diperoleh nilai masing-masing sebagai berikut:

Nama Kelompok	Massa partikel (MeV/c^2)
A	1.966,0 ± 0,1
B	1.969,0 ± 1,4
C	1.971,1 ± 2.5

   Berapa nilai estimasi terbaik massa partiket tersebut? Nyatakan hasilnya dengan menuliskan ketidakpastian yang benar.
4. Variable x dan y mempunyai hubungan linear $y = Bx$, mirip seperti hukum Ohm, bahwa $V = RI$, sehingga kita tahu bahwa jika diplot antara y vs x atau V vs I akan dieroleh grafik linear, melewati titik nol. Jika seorang mahasiswa mengukur pasangan x dan y sebanyak N kali pengulangan, dan jika ketidakpastian x diabaikan serta ketidakpastian y adalah sama untuk seluruh pengukuran, buktikan bahwa estimasi nilai terbaik dari B adalah sebagai berikut: $B = \dfrac{\sum xy}{\sum x^2}$.